Institut royal des Sciences naturelles de Belgique

BULLETIN

Tome XL, n° 16

Bruxelles, septembre 1964.

Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen

MEDEDELINGEN

Deel XL, nr 16

Brussel, september 1964.

REVISION DE QUELQUES TYPES DE SPIRIFERIDAE D'ESPAGNE,

par Antoine VANDERCAMMEN (Bruxelles) et Theo. F. KRANS (Leiden).

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION.

L'un de nous (A. VANDERCAMMEN) a commencé en 1959 la revision des types de la Collection E. DE VERNEUIL déposée à l'Ecole des Mines à Paris.

Parmis ces types revisés (dans Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., 35, 4), deux espèces proviennent d'Espagne : *Brevispirifer cabanillas* (E. ARCHIAC et E. VERNEUIL, 1845) et *Gürichella cabedana* (E. ARCHIAC et E. VERNEUIL, 1845), toutes deux du Dévonien inférieur.

La Collection E. DE VERNEUIL comprend encore beaucoup de matériaux à reviser et notamment ceux de Ferrones et de Sabero.

Une revision ne se conçoit guère sans topotypes, que l'on peut tailler pour l'étude des organes conchyliologiques internes et des sarcoglyphes, de manière à laisser intact le spécimen type.

Nous avons essayé de tirer le meilleur parti des récoltes effectuées sur place par Th. KRANS pour mieux définir les espèces et déterminer les genres dans lesquels elles doivent être classées.

Nous avons pu reviser ainsi les espèces *ezquerrai, rojasi, pellicoi, subspeciosus, paillettei,* toutes de E. VERNEUIL; mais nous en avons profité pour reviser également une espèce de D. P. OEHLERT : *luciae* et une autre de P. COMTE : *ferronesensis.*

Nous tenons à remercier tout particulièrement le Professeur M. LEMOINE de l'Ecole des Mines ainsi que Madame D. LETIA, préparatrice, pour toutes les facilités qui nous ont été accordées.

LEGENDE DES MENSURATIONS.

Lvv = longueur de la valve ventrale déroulée;
Hvd = hauteur de la valve dorsale;
Ha = hauteur de l'aréa ventrale déroulée;
lt = largeur totale;
lc = largeur cardinale;
Et = épaisseur totale;
Evv = épaisseur de la valve ventrale;
Evd = épaisseur de la valve dorsale;
As = angle du sinus;
Ab = angle du bourrelet.

Remarque. — Les échantillons portent un numéro d'ordre d'après une liste personnelle de A. VANDERCAMMEN qui n'est destiné qu'à distinguer les spécimens.

Genre Spinocyrtia G. Fredericks, 1916.

Spinocyrtia luciae (D. P. Oehlert, 1897).

1897. *Spirifer luciae* D. P. Oehlert, p. 870, pl. 28, fig. 11 et 12.

Hololectotype. — L'espèce a été originellement basée sur trois valves ventrales dont deux ont été figurées par D. P. Oehlert. En effet, la valve ventrale (pl. 28, fig. 12) et l'aréa ventrale (pl. 28, fig. 11) n'appartiennent pas au même spécimen. Nous désignons donc comme hololectotype la valve ventrale (pl. 28, fig. 12) et l'aréa ventrale (pl. 28, fig. 11) comme paratype.

Localité : Santa Lucia.

Position stratigraphique : Givetien (?).

Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Description du Hololectotype.

Le spécimen de grande taille figuré (pl. 28, fig. 12) est incomplet et ne comporte que la valve ventrale et son aréa. De la valve dorsale, il ne reste rien, ce qui fait supposer que les valves étaient séparées déjà avant la fossilisation. Le flanc gauche est presque entier, tandis que le flanc droit est brisé et cependant, il ne semble pas y avoir de déformation tectonique.

L'aréa est plus ou moins plate, apsacline, élevée. Sa hauteur estimée est d'environ ⅓ de la largeur cardinale. Le crochet est droit et était pointu. Le delthyrium est obturé par du sédiment.

Le sinus est large et profond, de section semi-elliptique, nettement limité par des côtes bordières non différenciées. Il est costulé et porte une côte centrale arrondie flanquée de deux côtes latérales dont la droite est si peu marquée qu'elle n'est visible que grâce aux plis des chevrons. Le sinus est exfolié près du crochet de sorte qu'il n'est pas possible de préciser le moment d'apparition de ces côtes. Il semble vraisemblable que la côte médiane soit apparue la première.

Les flancs sont ornés de côtes radiaires adichotomes, arrondies, au nombre de 13 par flanc.

La microsculpture est constituée par des lamelles de croissance relevées en chevrons sur lesquelles on distingue de rares traces de microcostules subradiaires portant des bases d'épines. Cette ornementation rappelle celle du genre *Spinocyrtia*.

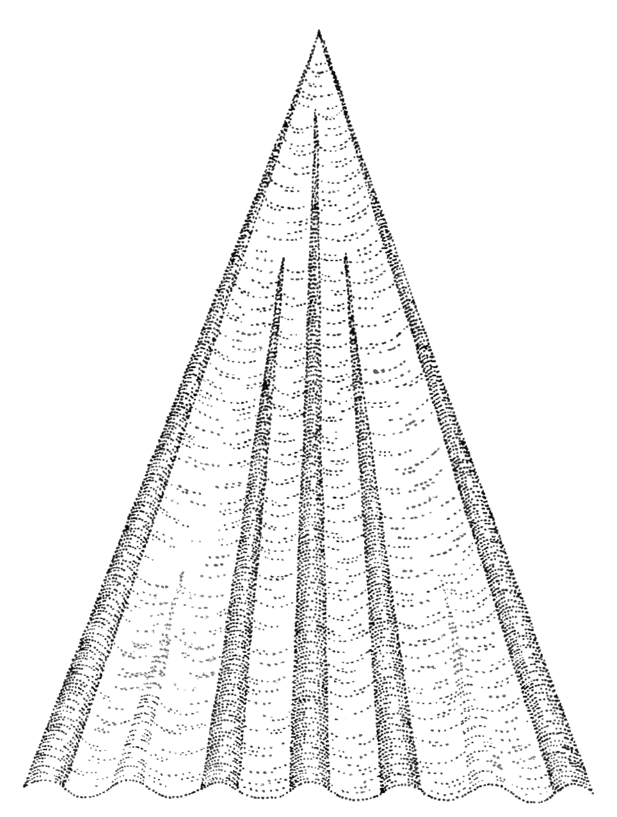


Fig. 1. — *Spinocyrtia luciae* (D. P. OEHLERT).
Formule sinale telle qu'on peut l'établir actuellement.

Description du Paratype.

Le second spécimen, dont D. P. OEHLERT n'a figuré que l'aréa (pl. 28, fig. 11) est une valve ventrale de grande taille, qui a subi une déformation dans la région du sinus. Il n'y a aucune trace de la valve dorsale ce qui fait supposer, ici également, que les valves étaient déjà séparées avant la fossilisation.

L'aréa, décortiquée sur sa partie droite, est plate ou fort peu courbée, vraisemblablement apsacline. Sa hauteur atteint, d'après une estimation, près de la ½ de la largeur cardinale. Le crochet droit et pointu est brisé à son sommet. Le delthyrium largement ouvert est bordé de bourrelets deltidiaux très minces, avec des rainures deltidiales très étroites. La rainure hypodeltidiale n'est pas visible. Près du crochet on aperçoit une plaque delthyriale, encore couverte de sédiment, mais on ne peut pas juger de son développement. Le sinus ventral est large, de section arrondie, profond et nettement limité par des côtes bordières non diffé-

renciées. Il porte trois côtes avec trace d'une quatrième dans les chevrons, du côté droit.

Les flancs sont garnis de côtes radiaires qui ne sont dénombrables que sur le flanc droit, d'ailleurs brisé, où nous en avons compté 12. Le flanc gauche est décortiqué.

La microsculpture est constituée par des lamelles concentriques de croissance relevées en chevrons et portant par endroits des microcostules subradiaires avec bases d'épines semblables à celles de *Spinocyrtia*.

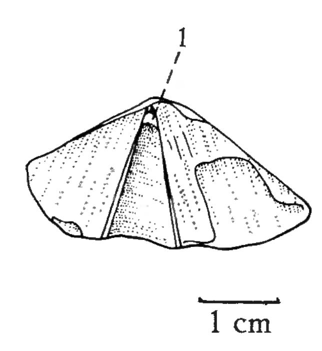


Fig. 2. — *Spinocyrtia luciae* (D. P. OEHLERT).
Aréa du Paratype montrant la plaque delthyriale (1).

R e m a r q u e. — Le troisième spécimen, que nous avons retrouvé dans les collections de l'Ecole des Mines à Paris est fort mal conservé et n'apporte aucun élément supplémentaire valable à la connaissance de l'espèce, qui n'est donc représentée jusqu'ici que par ces trois spécimens fragmentaires. Nous avons cependant relevé un détail commun important : l'absence de perforations dans le test, ce qui sépare celle-ci de Syringothyrides à test perforé.

Nous avons attribué l'espèce *luciae* au genre *Spinocyrtia* à cause de sa forme générale, de son aréa développée et de sa microsculpture. Son sinus est costulé, mais nous savons que le genre a une tendance à la costulation sinale.

R a p p o r t s e t d i f f é r e n c e s. — *Spinocyrtia luciae* D. P. OEHLERT est très voisine de *Spinocyrtia plicatula* W. PAECKELMANN, également costulée et dont elle ne diffère que par la microsculpture et par la formule sinale.

R é p a r t i t i o n s t r a t i g r a p h i q u e. — Le niveau stratigraphique de l'espèce n'a pas été précisé par D. P. OEHLERT. Nous avons tout lieu de croire que les spécimens ont été recueillis dans le Calcaire de Portilla, c'est-à-dire dans le Givetien.

Genre Spinella J. A. TALENT, 1956.

Spinella subspeciosa (E. VERNEUIL, 1850).

1850. *Spirifer subspeciosus* E. VERNEUIL, p. 179, pl. IX, fig. 5 a-c.
1938. *Spirifer subspeciosus* P. COMTE, p. 28, pl. II, fig. 9 a-b, 10 a-b, 11, 11 a.

Citations de l'espèce.

1855. *Spirifer subspeciosus* E. VERNEUIL et J. BARRANDE, p. 1016.
1864. *Spirifer subspeciosus* E. VERNEUIL, p. 150.
1864. *Spirifer subspeciosus* P. TCHIHATCHEFF, p. 482 et 484.
1867. *Spirifer subspeciosus* P. TCHIHATCHEFF I, p. 520.
1867. *Spirifer subspeciosus* E. ARCHIAC et E. VERNEUIL, p. 1219.
1866-69. *Spirifer subspeciosus* E. VERNEUIL, p. 17 — Appendice, p. 476.
1871. *Spirifer subspeciosus* F. A. QUENSTEDT, p. 483, pl. 52, fig. 43.
1882. *Spirifer subspeciosus* C. BARROIS, p. 247, pl. 9, fig. 9 a-c.
1896. *Spirifer subspeciosus* F. BÉCLARD, p. 282.
1912. *Spirifer subspeciosus* L. COLLIN, p. 383.
1942. *Spirifer (Acrospirifer)* cf. *subspeciosus* A. RENAUD, p. 145.

Hololectotype. — Désigné par P. COMTE, 1938, pl. II, fig. 9, 9 a, 9 b, qui l'a fort bien figuré.

Le spécimen figuré par E. VERNEUIL en 1850, pl. IV, fig. 5, paraît un peu plus carré, moins transverse que le précédent et n'en présente pas tous les défauts. Le dessin est idéalisé.

Localité : Ferrones (Asturies).

Position stratigraphique : Dévonien inférieur.

Collection E. DE VERNEUIL. Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Description du Hololectotype.

La diagnose originelle est la suivante :

« Espèce de taille moyenne, légèrement transverse, sans plis sur le sinus ni sur le bourrelet, mais ornée de dix à douze plis rayonnants sur chaque côté. Ces plis sont simples, minces, arrondis au sommet et séparés par des sillons profonds d'une largeur égale à la leur. Le sinus et les sillons offrent quelques traces de stries longitudinales d'une finesse extrême, inégales et se terminant par un petit renflement. Elles ne sont visibles qu'à la loupe. Il faut employer aussi un verre grossissant pour apercevoir les fines stries d'accroissement qu'offrent certains échantillons. Le plus souvent les plis et les sillons paraissent lisses. L'aréa est médiocrement élevée ».

Le spécimen de taille moyenne a un contour semi-circulaire équithyride, avec des angles cardinaux presque droits. D'après sa morphologie générale, il ne paraît pas avoir subi de déformations post mortem, bien que d'après la ligne cardinale, les valves soient un peu déplacées l'une par rapport à l'autre. La valve ventrale est sensiblement plus profonde que la dorsale. L'aréa ventrale est basse : sa hauteur est d'environ 1/7 de la largeur cardinale. Elle est apsacline et peu courbée, avec un crochet droit et pointu, non en surplomb. L'aréa dorsale est assez développée et à bords subparallèles. Le delthyrium est ouvert et bordé d'une rainure deltidiale profonde qui limite un bourrelet deltidial bien développé et s'élargissant rapidement pour former l'apophyse articulaire, ici invisible, mais qui d'après la largeur du bourrelet deltidial devait être forte.

Le sinus ventral est lisse, étroit et profond, de section arrondie, nettement limité par des côtes bordières non différenciées.

Le bourrelet dorsal est lisse, étroit et peu élevé, nettement limité par des sillons bordiers de même largeur que les espaces intercostaux. Son sommet, un peu aplati, se marque dans le contour de la languette sinale bien développée.

Les flancs sont garnis de côtes radiaires adichotomes, de section arrondie, au nombre de 11 à 12 par flanc, séparées par des espaces intercostaux étroits et profonds.

La microsculpture est assez mal conservée, mais on en retrouve cependant les éléments. Elle est constituée par des microcostules subradiaires qui portent des épines à leur intersection avec les lamelles de croissance. Ce type de microsculpture est celui de *Spinocyrtia*.

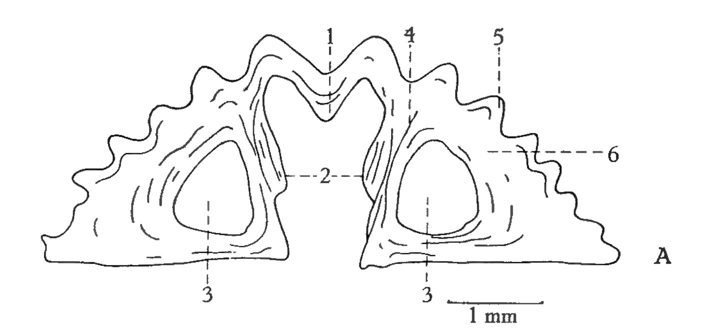
D'après les séries ontogéniques, le type appartiendrait à la Forme II à angles cardinaux presque droits.

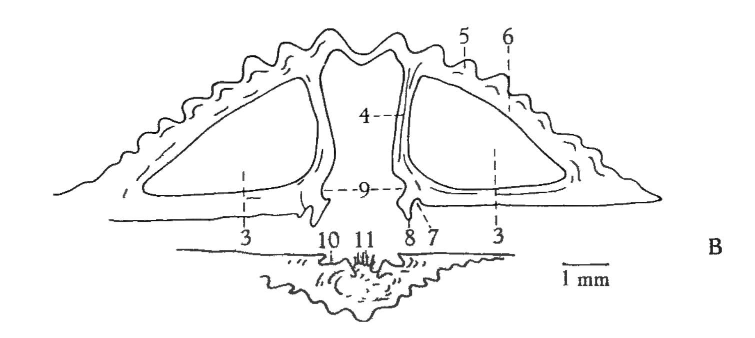
Mensurations en mm de l'Holotype.

Lvv = 21; Hvd = 16; Ha = 4; lt = lc = 28; Et = 11; Evv = 7; Evd = 4; As = 25°; Ab = 23°.

D i a g n o s e . — *Spinella* atteignant une taille moyenne, mégathyride à équithyride, de contour aliforme ou semi-circulaire. Aréa ventrale de hauteur d'environ 1/7 de la largeur cardinale. Crochet pointu, non en surplomb. Deltidium inconnu. Sinus ventral lisse, étroit et profond, de section arrondie, nettement limité. Bourrelet dorsal lisse, étroit et peu élevé, à sommet aplati. Côtes radiaires adichotomes, élevées, de section arrondie, au nombre de 9 à 12 par flanc, séparées par des espaces intercostaux larges. Microsculpture microépineuse marginale et sur le plat des lamelles concentriques de croissance. Lamelles dentaires minces, longues, extrasinales. Callosité apicale simple. Myoglyphe ventral inconnu.

D e s c r i p t i o n . — La description suivante s'adresse à l'espèce et est basée sur l'étude de nombreux spécimens provenant en partie de la collection de VERNEUIL, déposée à l'Ecole des Mines de Paris et en partie de récoltes personnelles faites par Th. KRANS dans la région de Ferrones. Les spécimens sont pour la plupart bien conservés et nous





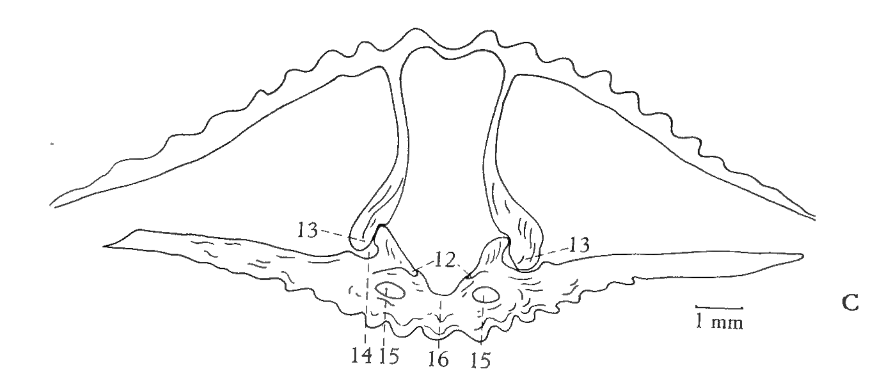


Fig. 3. — *Spinella subspeciosa* (E. VERNEUIL).

Sections successives A, B, C perpendiculaires au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet du spécimen n° 5616 (Effectuées par Th. KRANS) : 1 pédonculaire médian; 2 : bases de la callosité apicale; 3 : cavité apicale latérale ventrale; 4 : prismotest; 5 : fibrotest;6 : callotest; 7 : rainure deltidiale; 8 : bourrelet deltidial; 9 : rainure hypodeltidiale; 10 : cavité glénoïde; 11 : processus cardinal; 12 : lamelles apicales incomplètes; 13 : apophyse articulaire; 14 : cavité glénoïde; 15 : cavité apicale latérale dorsale; 16 : pont callotestaire.

avons pu réunir une série ontogénique intéressante dans laquelle on remarque deux contours différents rappelant le dimorphisme. L'un attribuable à la Forme I, plus large et à angles cardinaux aigus tandis que l'autre, la Forme II, est un peu plus étroite et a les angles cardinaux presque droits.

1) Valves. L'espèce est petite mais peut atteindre la taille moyenne, le type étant un spécimen adulte parmi les plus grands de la collection. Elle est méga- ou équithyride sans mucronations cardinales, de contour aliforme pour la Forme I et semi-circulaire pour la Forme II. Dans cette dernière, il semble que la valve dorsale soit un peu moins bombée que la ventrale.

Les séries ontogéniques révèlent que la forme générale reste sensiblement la même au cours du développement.

Le test est composé des trois couches classiques avec un fibrotest externe particulièrement développé. Le prismotest a un développement variable dans l'épaisseur des lamelles dentaires, mais il est nettement plus foncé que les autres couches.

2) Aréa. L'aréa ventrale est plutôt basse, bien que sa hauteur puisse atteindre 1/7 de la largeur cardinale. Elle est apsacline et peu courbée, avec un crochet pointu non en surplomb. Quelquefois, elle est anacline ou orthocline (sensu A. VANDERCAMMEN), dans les stades jeunes.

L'aréa dorsale est basse, linéaire, à bords subparallèles.

3) Deltidium. — Nous n'avons jusqu'à présent retrouvé aucun fragment de deltidium dans les spécimens que nous avons examinés.

Le bourrelet deltidial est visible sur bon nombre d'individus et se présente sous forme de cône mince et très allongé, paraissant en surplomb dans le delthyrium. La rainure deltidiale est étroite et profonde. La rainure hypodeltidiale n'est pas observable.

4) Sinus et bourrelet. — Le sinus ventral est lisse, étroit et profond, de section semi-elliptique avec un fond plus ou moins aplati. Il est nettement limité par des côtes bordières non différenciées ou à peine plus larges, et commence très près du crochet.

Le bourrelet dorsal est lisse, étroit, peu élevé et nettement limité. Son sommet est aplati avec une tendance au creusement. On y remarque très souvent un sillon obsolète qui apparaît mieux en lumière rasante. Ce caractère, toujours faiblement marqué, n'en est pas moins constant et peut être considéré comme spécifique.

La languette sinale est peu développée et son bord marginal est semi-elliptique à sommet plus ou moins rectiligne.

5) Macrosculpture. — Le nombre de côtes radiaires qui garnissent les flancs des valves est variable et augmente avec l'âge par adjonction de côtes issues du bord cardinal. Ainsi, dans les stades jeunes, vers Lvv = 5 à 6 mm, leur nombre ne dépasse pas 6-7 par flanc; alors que

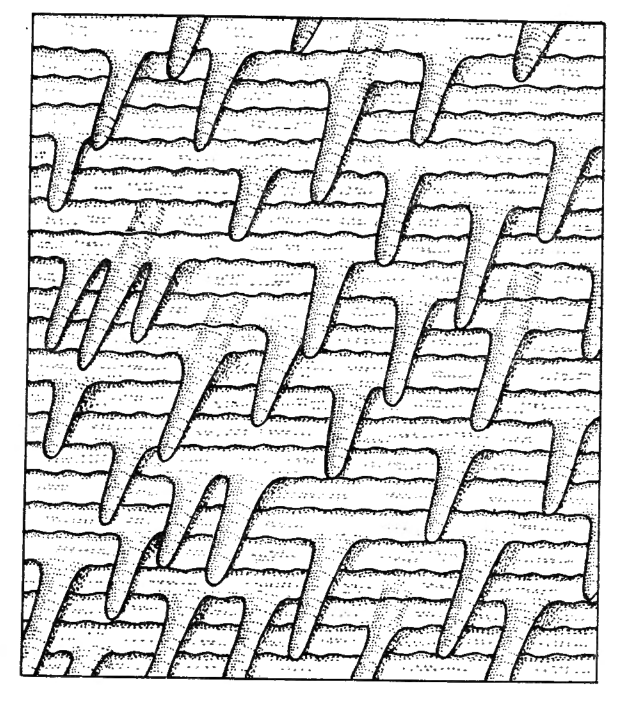


Fig. 4. — *Spinella subspeciosa* (E. VERNEUIL). Microsculpture schématisée.

plus tard, il passera de 10 à 12 par flanc. Elles sont de section arrondie, élevées, séparées par des espaces intercostaux larges et toujours adichotomes.

6) Microsculpture.

a) Sur les valves. — La microsculpture est fort bien conservée dans beaucoup de spécimens. Elle est constituée par des microcostules subradiaires partant du fond intercostal pour atteindre le sommet des côtes et sur lesquelles croissent des épines disposées irrégulièrement en quinconce. Le spécimen n° 5617 montre des épines en connexion anatomique. Elles sont cylindriques ou faiblement coniques et ont un diamètre d'environ 0,05 mm et une longueur mesurée de 0,25 mm. En réalité, elles sont toutes brisées et nous ne connaissons pas la longueur que les épines libres pouvaient atteindre.

Nous avons observé que dans le type notamment, les épines ont disparu et que seules les microcostules subradiaires restent visibles, ce qui modifie l'aspect général de la microsculpture.

b) Sur l'aréa. — Les microcostules longitudinales de croissance sont peu marquées. Les microcostules transversales se joignent par 2, 3 ou même par tout un faisceau pour en former une plus grosse. Elles ne

s'étendent pas sur toute la surface de l'aréa ventrale et laissent unicostulés deux larges espaces triangulaires près des extrémités cardinales.

Morphologie interne.

1. Lamelles apicales ventrales :

a) Callosité apicale. — Les lamelles dentaires s'accroissent par leurs faces delthyriales pour former une callosité apicale d'abord et plus tard, semble-t-il, un coussinet septal. Il n'y a donc pas de plaque delthyriale.

b) Lamelles dentaires. — Elles sont minces et faiblement extrasinales. Dans la région située près du crochet, les cavités apicales latérales sont colmatées par du callotest.

2. Lamelles apicales dorsales. — Elles sont incomplètes et reliées par un pont callotestaire à la paroi de la valve. Deux petites cavités apicales latérales apparaissent dans les coupes.

3. Apophyses articulaires. — Visibles seulement en coupe, elles sont particulièrement épaisses au niveau des cavités glénoïdes.

4. Brachiophores. — Observables en section polie, ils sont reliés par un pont callotestaire à la paroi de la valve dorsale avec formation de deux petites cavités apicales latérales. Les cavités glénoïdes sont larges et profondes, bordées par une épaisse arête brachiophorienne.

5. Sarcoglyphes. — Nous ne possédons aucun moule interne et de ce fait nous n'avons pas pu observer les sarcoglyphes. Seul, le processus cardinal est visible en section polie. Il est divisé en 6 à 8 grosses lamelles verticales.

6. Appareil brachial. — Non observable.

Rapport et différences. — *Spinella subspeciosa* (E. VERNEUIL) peut être confondue avec des Spirifer contemporains, dont elle a la morphologie, et notamment avec les espèces des genres *Hysterolites* et *Spinocyrtia*.

Spinella subspeciosa (E. VERNEUIL) se rapproche beaucoup de *Sp. kiraglii* A. VANDERCAMMEN par la morphologie aliforme mais elle en diffère par sa microsculpture et par un nombre un peu plus élevé de côtes radiaires.

Répartition stratigraphique. — D'après P. COMTE (1959, Tableau II), l'espèce serait d'âge Emsien.

Discussion. — P. COMTE a cité dans sa synonymie (1938, p. 28) l'espèce *Cytherea* A. D'ORBIGNY, 1847. Le spécimen type de cette espèce est « unique dans la Collection D'ORBIGNY et déformé par compression » (Types du Prodrome, p. 15, Pl. V, fig. 22 à 24). Il provient également de Ferrones. La morphologie est voisine et malgré un nombre plus

élevé de côtes radiaires (14 au lieu de 12) on pouvait l'assimiler à *subspeciosa*. A l'heure actuelle il faudrait en vérifier les organes internes et la microsculpture. S'il y avait identité de caractères, *subspeciosa* tomberait en synonymie avec *cytherea*, cette dernière ayant la priorité. Le type, déposé au Muséum à Paris, n'avait pas encore été retrouvé lors de notre passage, la mise en ordre de la collection D'ORBIGNY n'étant pas terminée. C. BARROIS a figuré (1882, pl. 9, fig. 9 a, b, c) deux spécimens et un dessin schématisé de la microsculpture. Le spécimen (fig. 9 a) présente certains caractères qui semblent l'écarter de *subspeciosa* et notamment la section anguleuse du bourrelet, alors qu'il est toujours aplati dans *subspeciosa*. Il est à remarquer également que les côtes radiaires sont aussi subanguleuses et que les espaces intercostaux sont étroits. La fig. 9 b montre un appareil apical qui présente beaucoup d'analogies avec une plaque delthyriale. Par contre, la fig. 9 c pourrait rappeler la microsculpture schématisée de *subspeciosa*. Il est donc difficile de juger si la détermination est correcte ou si le dessin reproduit la réalité. Une vérification sur les spécimens serait indispensable. D'après C. BARROIS, il s'agirait d'une variété « plus commune que le type » (p. 247) du Calcaire d'Arnao, c'est-à-dire du Couvinien (p. 518).

Le spécimen figuré par F. A. QUENSTEDT en 1871, pl. 52, fig. 43, me paraît être apparenté à *Euryspirifer paradoxus* E. SCHLOTHEIM avec sa microsculpture très schématisée, fig. 43 a. Quant à la fig. 44, elle représente un moule interne sans signification.

Genre Euryspirifer R. WEDEKIND, 1926.

Euryspirifer pellicoi (E. VERNEUIL et E. ARCHIAC, 1845)

= paradoxus (E. SCHLOTHEIM, 1813).

1845. *Spirifer Pellico* E. VERNEUIL et E. ARCHIAC, p. 472, pl. 15, fig. 1 et 2.

Remarque. — Pour les citations et références voir F. BÉCLARD, 1895, p. 199, E. MAILLIEUX, 1931, p. 48, et 1936, p. 99, A. VANDERCAMMEN, 1964, p. 78.

Hololectotype. — P. COMTE a désigné en 1938 (pl. 27, fig. 3 a-c) un spécimen qui est très différent de celui dessiné par E. VERNEUIL et E. ARCHIAC en 1845 (pl. 15, fig. 1). Aussi a-t-il fait suivre la mention Type d'un point d'interrogation. La figuration originelle est vraisemblablement enjolivée car le spécimen paraît trop bien conservé, trop régulier, comparativement au matériel en général et à l'individu désigné par P. COMTE; ni le contour, ni la largeur du sinus et du bourrelet ne correspondent à la réalité.

Il y a de plus un détail troublant : la présence dans le sinus d'un bryozoaire très nettement dessiné et dont on ne trouve aucune trace dans le sinus du spécimen désigné. Ceci nous fait presque penser que ce dernier n'est pas celui qui a servi de modèle aux auteurs. Si le modèle était perdu, il faudrait considérer le spécimen désigné comme néotype.

Description du Hololectotype (?). — Le spécimen d'une part est très abîmé dans son contour et a peut-être subi un écrasement sur ses bords marginaux; mais en revanche, d'autre part, il est admirablement conservé du point de vue microsculpture.

Il est de grande taille si on considère sa largeur cardinale qui devait atteindre au moins 100 mm (sans compter les mucronations). Son contour est triangulaire avec des extrémités cardinales aiguës mais dont les pointes ont été brisées.

L'aréa ventrale est basse, à bords subparallèles, apsacline, avec un crochet pointu, un peu en surplomb sur l'aréa. Sa hauteur estimée atteint à peine 1/20 de la largeur cardinale.

L'aréa dorsale est basse, à bords subparallèles. Sa hauteur est malgré tout appréciable puisqu'elle atteint 2 mm.

Le deltidium est ici un symphytium muni d'une échancrure pour le passage du pédoncule. Il paraît assez épais, ce qui expliquerait sa conservation.

Le sinus ventral, étroit et profond, de section anguleuse, est muni d'une côte médiane. Sur le flanc sinal gauche, on remarque une faible dépression longitudinale qui pourrait être l'amorce d'une côte latérale adjacente.

Le bourrelet dorsal est particulièrement étroit et élevé, de section subanguleuse. Son étroitesse semble indiquer une déformation post mortem qui aurait défoncé les valves et brisé leurs bords marginaux.

Les flancs sont garnis de côtes radiaires, adichotomes, de section subanguleuse, au nombre de 16 à 18 par flanc (les dernières, près du bord cardinal étant difficilement dénombrables).

La surface des valves porte des traces de brisure et de défoncement, notamment les flancs droits; une fente assez large et profonde se termine au bord marginal par une encoche, tandis que sur la valve ventrale, une cassure est amorcée un peu plus loin par une fissure partant de la ligne cardinale et se prolongeant jusqu'au bord marginal.

Enfin, on remarque de nombreux restes de tubicoles principalement sur la valve dorsale.

La microsculpture est fort bien conservée en de nombreux endroits, surtout dans les espaces intercostaux et dans le sinus. Elle est constituée par des lamelles de croissance régulièrement espacées au bord desquelles il y a des bases d'épines dont les tubes disposés en files subradiaires atteignent la lamelle précédente. Le diamètre des bases est d'environ 0,05 mm et la largeur moyenne des lamelles de croissance est d'environ 0,2 mm.

Localité : Ferrones (Asturies).
Position stratigraphique : Emsien inférieur (?).
Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Diagnose. — *Euryspirifer* mégathyride pouvant atteindre une grande taille. Contour fortement aliforme avec extrémités cardinales mucronées. Aréa ventrale basse, 1/20 de la largeur cardinale, peu courbée, apsacline. Crochet droit et non en surplomb. Deltidium composé de deux lamelles deltidiales. Sinus ventral lisse ou monocostulé avec tendance à la tricostulation, étroit et profond, nettement limité, de section arrondie. Bourrelet dorsal étroit et élevé, lisse, de section subanguleuse. Côtes radiaires adichotomes, de section arrondie, au nombre de 15 à 20 par flanc. Microsculpture microépineuse marginale sur lamelles concentriques rapprochées en fins chevrons. Lamelles dentaires avec coussinet septal et cavités apicales latérales colmatées. Myoglyphes fortement excavés.

Description de l'espèce. — L'examen de topotypes conservés à l'Ecole des Mines à Paris ainsi que les sections polies pratiquées sur les individus récoltés par Th. KRANS ont fourni de nombreux renseignements sur l'espèce dont nous donnons ici un résumé.

1. Valves. — La morphologie externe semble accuser des différences quant au contour mais c'est insuffisant pour déclarer qu'il s'agit du dimorphisme classique. Il faudrait pouvoir disposer de grandes séries pour décider.

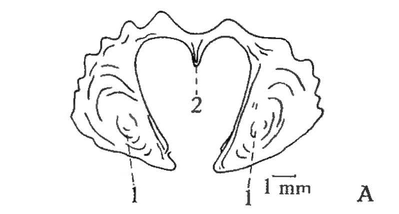
Le test est formé des trois couches classiques et le prismotest est visible dans les sections polies des lamelles dentaires.

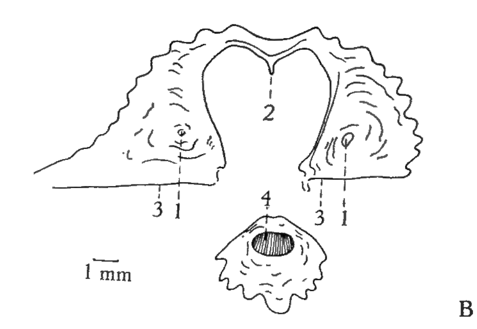
2. Aréa. — L'aréa ventrale est basse et atteint une hauteur d'environ 1/20 de la largeur cardinale. Cette valeur n'est évidemment qu'approximative car nous ne connaissons pas l'étendue des mucronations cardinales. Elle est peu courbée et apsacline. Le crochet est droit et non en surplomb. L'aréa dorsale est basse, linéaire à bords subparallèles.

3. Deltidium. — Le delthyrium est large et a la forme d'un triangle dont la base aurait le double de la hauteur. Il est partiellement obturé par deux lamelles deltidiales.

Les rainures deltidiales sont étroites et profondes. Les bourrelets deltidiaux n'apparaissent qu'à une certaine distance du sommet où ils sont filiformes. Ils deviennent rapidement lamellaires et s'élargissent brusquement pour former une apophyse articulaire plus ou moins ovoïde reposant sur un épaississement au plateau cardinal court et de section triangulaire. La rainure hypodeltidiale est largement ouverte et rejoint la rainure deltidiale au niveau de l'origine du bourrelet.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus ventral semble se présenter sous deux aspects qui pourraient avoir quelque rapport avec le dimorphisme. Certains spécimens ont un sinus étroit et profond et d'autres l'ont plus large et moins profond. Il faudrait, encore une fois,





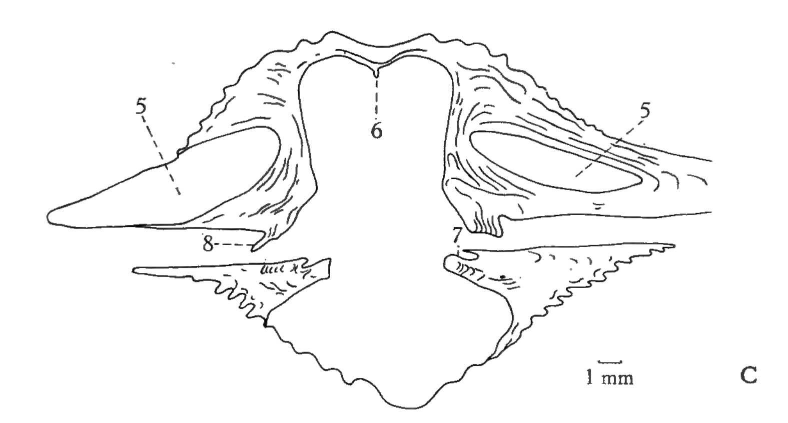


Fig. 5, A, B, C. — *Euryspirifer pellicoi* (E. VERNEUIL).

Sections polies successives perpendiculaires au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet d'un spécimen. (Effectuées par TH. KRANS). 1 : cavité apicale latérale ventrale colmatée; 2 : pédonculaire médian; 3 : aréa ventrale; 4 : processus cardinal; 5 : cavité apicale latérale ouverte; 6 : myophragme; 7 : cavité glénoïde; 8 : lamelle deltidiale.

disposer de grandes séries pour vérifier cette observation. Il est à fond plat ou légèrement bombé dans le jeune âge où la côte médiane est quelquefois si peu marquée qu'elle peut être considérée comme inexistante. En général la côte médiane, d'abord faible, s'élève peu à peu et finit par s'accompagner de deux côtes latérales obsolètes qui apparaissent à Lvv = 8 à 10 mm. Le sinus creuse un profond sillon dans le myoglyphe ventral.

Le bourrelet dorsal est élevé, subanguleux et lisse, mais avec cependant deux ondulations latérales très faibles et trop incertaines pour pouvoir les considérer comme des côtes.

La languette sinale est très variable, élevée et subtriangulaire.

5. Macrosculpture.

a) Sur les valves. Les valves sont garnies de 15 à 20 côtes radiaires adichotomiques par flanc, de section arrondie, quelquefois subanguleuse. Leur dénombrement devient difficile près de la ligne cardinale. Elles sont nettement marquées dans les moules internes des deux valves.

Les lamelles concentriques de croissance sont faiblement marquées, très fines et très rapprochées.

b) Dans le sinus. Le sinus ventral peut être lisse, mono- ou tricostulé, ainsi que déjà signalé plus haut.

6. Microsculpture.

a) Sur les valves. La microsculpture est en général bien conservée et constituée par de fines lamelles concentriques de croissance très rapprochées, au bord marginal desquelles on peut voir de petites bases d'épines arrondies d'un diamètre d'environ 0,05 mm se prolongeant jusqu'à la lamelle précédente, simulant une microcostulation subradiaire. Sur les côtes radiaires, l'ornementation apparaît comme de fins chevrons.

b) Sur l'aréa. L'aréa ventrale porte les deux microcostulations classiques mais leur conservation insuffisante n'a permis aucune observation de détail.

Morphologie interne.

1. Lamelles apicales ventrales :

a) Coussinet septal. Les lamelles dentaires s'épaississent par adjonction de couches callotestaires, d'où formation d'un coussinet septal.

b) Lamelles dentaires. Les lamelles dentaires sont courtes avec cavités apicales latérales colmatées. Elles se prolongent et convergent en se recourbant pour enserrer le myoglyphe.

2. Lamelles apicales dorsales. — Inexistantes.

3. Apophyses articulaires. — Inobservables.

4. Brachiophores. — Les brachiophores sont courts et solides avec une arête brachiophorienne large et arrondie, des cavités glénoïdes coniques.

Il n'y a presque pas de face notothyriale.

5. Sarcoglyphes.

1. Myoglyphes :

a) Ventral. Le myoglyphe ventral est fortement excavé par suite du colmatage des cavités apicales latérales. Sa structure est trop mal conservée pour être décrite.

b) Dorsal. Le myoglyphe dorsal est beaucoup moins marqué que le ventral et les empreintes discernables sont très rares et toujours diffuses.

L'adducteur postérieur ne se reconnaît qu'à la grosse côte supérieure et l'adducteur antérieur est parcouru par des costules transversales de part et d'autre d'un long myophragme filiforme.

c) Notothyrial. Le processus cardinal n'est pas en relief mais dans le creux situé au sommet du notothyrium. Il est divisé en lamelles verticales dont le nombre est très variable. Le test est recristallisé en grande partie et les fibres qui permettraient de retrouver les massifs qui ont donné naissance au processus cardinal ont entièrement disparu.

d) Brachiophorien. Aucune trace.

2. Gonoglyphes. — Un large collier de cupules périmyoglyphiques entourait vraisemblablement les myoglyphes, aussi bien le dorsal que le ventral. Elles n'ont laissé que des traces.

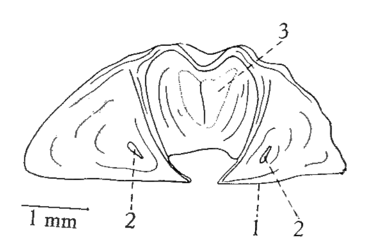


Fig. 6. — *Euryspirifer pellicoi* (E. VERNEUIL).

Section polie perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet ventral du spécimen nº 5631. (Effectuée par A. VANDERCAMMEN). 1 : aréa ventrale; 2 : cavité apicale latérale; 3 : coussinet septal.

3. Angioglyphes. — En dehors de l'empreinte de côtes sur les moules internes, nous n'avons rien relevé d'assimilable aux vasculaires.

6. Appareil brachial. — Observable sur un spécimen, nous y avons dénombré environ 30 tours de spires par cône.

Rapports et différences. — *Euryspirifer pellicoi* se sépare des autres espèces contemporaines par sa taille, sa largeur, le nombre plus élevé de ses côtes radiaires et la tendance à la costulation sinale.

Répartition stratigraphique. — *Euryspirifer pellicoi* apparaît au Siegenien supérieur, traverse tout l'Emsien pour s'éteindre au Couvinien inférieur.

Discussion. — L'identité des espèces *paradoxus* E. SCHLOTHEIM et *pellicoi* E. VERNEUIL avait déjà été établie par F. BÉCLARD en 1895 (p. 201) : « La caractéristique du *Sp. Pellico,* consiste, d'après DE VERNEUIL, dans le pli longitudinal qui orne le fond du sinus. Il a été bien établi, par divers auteurs, ainsi que nous le verrons en continuant nos observations, que ce pli existe chez le *Sp. paradoxus* et qu'il est plus ou moins accentué suivant l'état de conservation des spécimens. Le *Sp. pellico* indique donc non pas une variété et moins encore une espèce, mais un simple état de conservation plus parfait chez certains individus que chez d'autres ». A. VANDERCAMMEN a montré que dans *paradoxus* (1964, p. 80), le sinus est rarement tout à fait lisse et que la côte médiane peut être obsolète. L'apparition de côtes sinales pariétales déjà dans les stades jeunes (Lvv = 8 à 10 mm) prouve une nette tendance à la costulation du sinus. Les organes internes et la microsculpture sont identiques. Il n'y a donc aucune raison de séparer ces espèces.

Genre Howittia J. A. TALENT, 1956.

Howittia paillettei (E. VERNEUIL, 1850).

1850. *Spirifer Paillettii* E. VERNEUIL, p. 177, pl. IV, fig. 3 a-c.
1882. *Spirifer Paillettei* C. BARROIS, p. 250.
1896. *Spirifer Paillettei* F. BÉCLARD, p. 277.
1938. *Spirifer paillettei* P. COMTE, p. 33, pl. III, fig. 9 a-b, 10, 10 a.

Hololectotype. — Désigné par P. COMTE, 1938, pl. III, fig. 9 a-b qui en a produit de bonnes photographies. Le spécimen figuré par E. VERNEUIL en 1850, pl. IV, fig. 3 a-c est idéalisé et ne correspond pas du tout au type, par sa régularité et sa conservation.
Localité : Sabero (Leon).
Position stratigraphique : Dévonien inférieur, Emsien inférieur.
Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Description du Hololectotype. — La diagnose originelle est la suivante (E. VERNEUIL, 1850, p. 177) :

« Espèce petite et subtriangulaire. Valve dorsale ornée de cinq ou six plis latéraux et d'un gros pli au milieu du sinus, lequel pli forme avec

le bourrelet de l'autre valve une pointe qui se prolonge fortement en avant. Les plis sont ornés de stries longitudinales granulées qu'on ne peut distinguer qu'à la loupe. Ces stries s'effacent si facilement qu'on ne les voit que sur un seul de mes échantillons. Aréa peu élevée. Valve ventrale ornée de cinq à six plis latéraux et d'un bourrelet dont le prolongement donne à cette espèce une forme remarquable ».

La première des choses à remarquer est la confusion entre les valves ventrales et dorsales. La seconde est la description à peu près exacte de la microsculpture.

Le spécimen de petite taille est en réalité anormal, probablement tératologique. En effet, il est nettement asymétrique : la moitié gauche est équi- ou brachythyride avec une aréa ventrale élevée qui atteindrait ½ de la largeur cardinale; la moitié droite est, au contraire, mégathyride, avec une aréa ventrale qui n'aurait qu'un ¼ de la largeur cardinale. S'il n'y a pas de cassure, le côté marginal gauche est arrondi, tandis que le côté marginal droit est rectiligne.

Le nombre de côtes radiaires est aussi différent, 5-6 sur le flanc gauche, 7-8 sur le flanc droit.

L'aréa ventrale un peu tordue est apsacline, avec un crochet qui devait être droit et pointu.

Le deltidium n'a pas été retrouvé.

Le sinus ventral est étroit et profond, nettement limité; une puissante côte médiane de section anguleuse remplit son fond et se prolonge dans une languette sinale dont la longueur atteint presque celle de la valve.

Le bourrelet dorsal est anguleux, nettement limité.

Les côtes radiaires sont subanguleuses et séparées par des espaces intercostaux larges.

L'ensemble a un aspect très particulier.

La microsculpture a été plus ou moins bien conservée en plusieurs endroits et notamment sur le bourrelet dorsal. Elle est constituée par des microcostules subradiaires larges d'environ 0,05 mm, sur lesquelles ont voit des bases d'épines d'un diamètre d'environ 0,05 mm situées au niveau des lamelles d'accroissement. Celles-ci sont d'ailleurs à peine marquées.

D i a g n o s e. — *Howittia* de petite taille, mégathyride, de contour triangulaire. Aréa ventrale moyennement élevée, atteignant une hauteur d'environ ¼ de la largeur cardinale, peu courbée, apsacline. Crochet pointu non en surplomb. Deltidium inconnu. Sinus étroit et profond, de section subanguleuse, nettement limité, avec forte côte médiane, terminée par une languette sinale atteignant la moitié de la hauteur de la valve. Bourrelet dorsal de section triangulaire très élevé et nettement limité. Côtes radiaires adichotomes au nombre de 5 à 7 par flanc, de section subanguleuse, séparées par des espaces larges. Microsculpture micro-épineuse marginale sur microcostules subradiaires. Lamelles dentaires minces. Court myophragme médian ventral. Lamelles apicales dorsales incomplètes. Myoglyphes inconnus.

D e s c r i p t i o n . — L'espèce est rare et le matériel que nous avons eu à notre disposition se compose du type, d'un spécimen figuré par P. COMTE, 1938, pl. III, fig. 10, 10a), de deux individus retrouvés dans la Collection de VERNEUIL et enfin d'une douzaine de spécimens récoltés par TH, KRANS. Nous n'avons donc pas pu pousser l'analyse de l'espèce à fond, les sarcoglyphes nous restent inconnus.

1. V a l v e s . — L'aspect général de cette espèce est très particulier et dû à l'énorme prolongement de la languette sinale. Nous y reviendrons dans Rapports et différences.

Sa taille est petite, Lvv ne paraît pas devoir dépasser 10 à 12 mm. Le contour est triangulaire et serait spiriferoïde sans la languette, mégathyride bien que nous ayons constaté une hémi-équithyridie dans le type. Les extrémités cardinales ne paraissent pas se prolonger en mucronations.

Le test est composé des trois couches classiques, avec un prismotest très mince, visible dans les lamelles dentaires et flanqué de callotest dans la cavité delthyriale. Un myophragme assez élevé, qu'on pourrait confondre aisément avec un septum médian s'il n'était callotestaire, s'élève quelquefois dans le fond du crochet. Il est toujours très court et disparaît totalement à quelques millimètres du crochet.

2. A r é a . — L'aréa ventrale est moyennement élevée et nous avons constaté que la hauteur varie de 1/4 à 1/6 de la largeur cardinale. Elle est apsacline, peu courbée, avec un crochet pointu non en surplomb.

L'aréa dorsale est linéaire et difficilement observable.

3. D e l t i d i u m . — Nous n'avons relevé aucune trace de cet organe sur les spécimens que nous avons examinés.

4. S i n u s e t b o u r r e l e t . — Le sinus ventral est étroit et profond, nettement limité par des côtes bordières un peu plus grosses que les suivantes. Sa section est subanguleuse et son fond est entièrement occupé par une grosse côte médiane subanguleuse, qui n'apparaît que vers Lvv = 2 mm, mais qui se prolonge jusqu'à l'extrémité de la languette sinale. Cette dernière prend des proportions énormes par rapport à l'ensemble de la coquille. Elle atteint une hauteur équivalant à plus de la moitié de la longueur de la valve ventrale. Son développement est variable suivant les individus et quelquefois elle se courbe et sort du plan de symétrie bilatérale.

Le bourrelet dorsale est élevé, subanguleux et nettement limité par des sillons intercostaux non différenciés. Il ne porte pas de sillon médian.

5. M a c r o s c u l p t u r e . — Les flancs sont garnis chacun de 5 à 7 côtes radiaires adichotomes, de section subanguleuse, séparées par des espaces intercostaux larges. Les côtes bordières du sinus sont à peine un peu plus grosses que les suivantes.

Nous avons vu que le sinus est monocostulé et nous n'avons relevé aucune trace de côtes pariétales d'apparition tardive.

Les côtes radiares sont profondément marquées dans les moules internes ainsi que nous avons pu le remarquer dans un des spécimens de la collection E. DE VERNEUIL.

6. Microsculpture.

a) Sur les valves. La microsculpture est particulière en ce sens qu'elle est constituée par des microcostules subradiaires, sur lesquelles se dressent des bases d'épines d'un diamètre d'environ 0,05 mm. Ces bases sont situées à la rencontre des lamelles concentriques de croissance et des microcostules subradiaires. Elles sont de ce fait relativement espacées tout comme dans le genre *Howittia* J. A. TALENT.

En certains endroits, notamment sur le type, nous avons retrouvé quelques microcostules concentriques de croissance.

b) Sur l'aréa. En dehors de quelques microcostules longitudinales de croissance, la microsculpture de l'aréa ventrale n'a pas été conservée sur les spécimens examinés.

Morphologie interne.

1. Lamelles apicales ventrales. — Les lamelles dentaires sont minces et extrasinales. Sur leur flanc delthyrial on remarque comme dans *Howittia* deux petites expansions qui simulent les bases d'un arc d'une plaque delthyriale (voir J. A. TALENT, 1956, p. 35, fig. 8, B et C). En réalité, il s'agit d'un renflement de l'extension callotestaire.

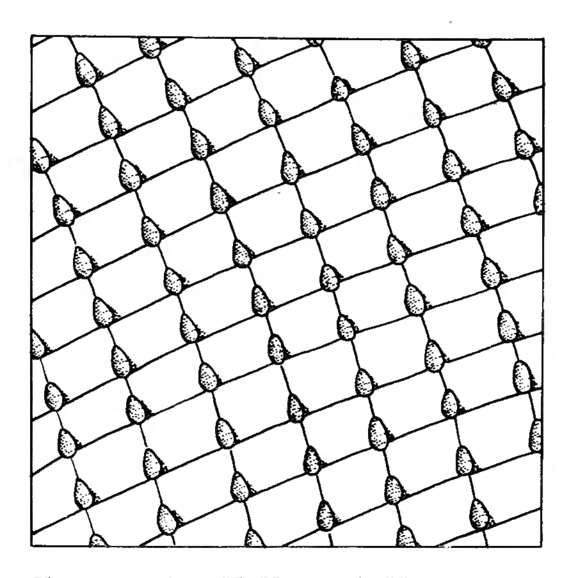
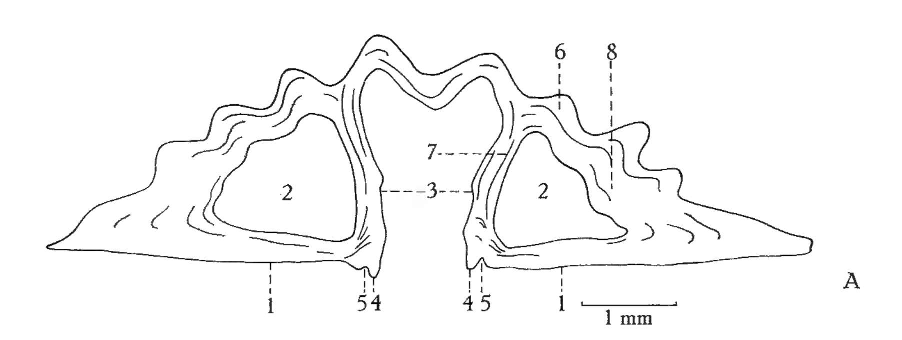
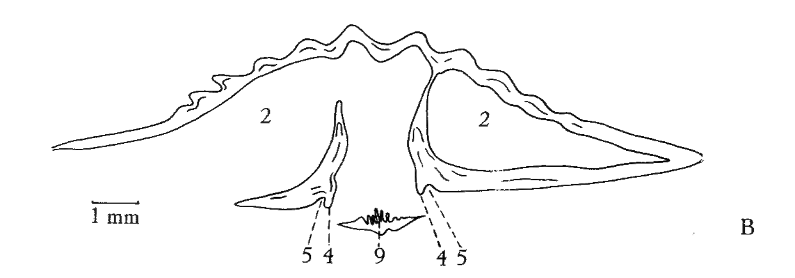


Fig. 7. — *Howittia pailletei* (E. VERNEUIL). Microsculpture schématisée.





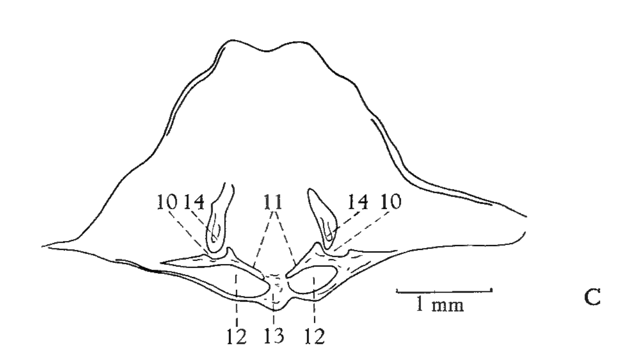


Fig. 8, A, B, C. — *Howittia paillettei* (E. VERNEUIL).

Section polies successives perpendiculaires au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet du spécimen nº 5626. (Effectuées par TH. KRANS). 1 : aréa ventrale; 2 : cavité apicale ventrale latérale; 3 : extension callotestaire; 4 : bourrelet deltidial; 5 : rainure deltidiale; 6 : fibrotest; 7 : prismotest; 8 : callotest; 9 : processus cardinal; 10 : cavité glénoïde; 11 : lamelle apicale dorsale incomplète; 12 : cavité apicale latérale dorsale; 13 : pont callotestaire; 14 : apophyse articulaire.

Dans le fond de la cavité apicale centrale, on remarque, et seulement dans les sections polies taillées à l'extrême pointe du crochet, une formation qui ressemble à un septum médian, mais qui en définitive n'est qu'un pédonculaire médian ainsi que l'atteste sa composition callotestaire. Il est très court et disparaît très rapidement dans les sections suivantes. Si le crochet était plus courbé et si le plan de la section était perpendiculaire au plan de séparation des valves, il pourrait prendre l'aspect d'un septum médian.

2. Lamelles apicales dorsales. — Les lamelles apicales dorsales sont minces et incomplètes, reliées par un pont callotestaire à la paroi de la valve.

3. Apophyses articulaires. — Non observées.

4. Brachiophores. — Observables seulement en section polie, ils n'offrent aucune particularité.

5. Sarcoglyphes. — Aucune observation, en dehors du processus cardinal qui est plaqué contre la paroi de la valve et divisé en grosses lamelles verticales peu nombreuses.

6. Appareil brachial. — L'insuffisance de matériel n'a pas permis la taille d'un individu en vue de l'examen de l'appareil brachial.

Rapports et différences. — C'est après bien des hésitations que nous avons attribué l'espèce au genre *Howittia* J. A. Talent. Nous avons été frappés par l'aspect général similaire d'autres espèces et notamment :

Spirifer foucauldi D. Le Maitre, 1952 (p. 131, pl. XV, fig. 19 à 23) du Couvinien inférieur.

Spirifer triangularis W. Martin, 1809 (in L. de Koninck, 1887, p. 124, pl. 29, fig. 7 à 15) du Viséen.

Spiriferina expansa T. Tschernyschew, 1902 (Mém. Com. Geol., 16, 2, p. 118, 518; pl. 12, fig. 11; pl. 14, fig. 6 et 7, pl. 40, fig. 8) du Permien.

Odontospirifer mirabilis C. O. Dunbar, 1955 (Medd. Gronl., 110, 3, p. 155, pl. 30, fig. 9-19). Permien.

Spiriferellina pyramidata (T. Tschernyschew in I. A. Ivanova, 1960 (Principes de Paléontologie, Brachiopodes, Pl. 64, fig. 13). Carbonifère supérieur.

Toutes sont spiriferoïdes et ont une languette sinale fortement développée, mais diffèrent cependant entre elles par des caractères que nous ne discuterons pas ici.

Répartition stratigraphique. — L'espèce serait limitée à l'Emsien inférieur.

Genre Fimbrispirifer G. A. COOPER, 1942.

Fimbrispirifer rojasi (E. VERNEUIL, 1850).

1850. *Spirifer Rojasi,* E. VERNEUIL, p. 178, pl. IV, fig. 4 a-c.
1855. *Spirifer Rojasi,* E. VERNEUIL et J. BARRANDE, p. 1016.
1896. *Spirifer Rojasi,* F. BÉCLARD, p. 279.
1938. *Spirifer rojasi,* P. COMTE, p. 31, pl. III, fig. 2 a-b, 3 a-b.

Hololectotype. — Désigné par P. COMTE, 1938, pl. III, fig. 2 a-b; qui en a donné d'ailleurs d'excellentes photographies. Le spécimen figuré en 1750 par E. VERNEUIL, pl. IV, fig. 4 a-c, est quelque peu idéalisé lorsqu'on le compare avec le Hololectotype. Il est plus régulier dans son contour et ne présente aucun défaut.

Spécimen n° 5630.

Localité : Sabero (Leon).

Position stratigraphique : Emsien inférieur.

Collection E. VERNEUIL. Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Description du Hololectotype. — La diagnose originelle (E. VERNEUIL, 1850, p. 178) est la suivante : « Coquille de taille moyenne, peu transverse, subquadrangulaire, pourvue, de chaque côté du sinus, de sept à huit plis rayonnants. Ces plis sont arrondis et ornés de stries transverses crénelées. Les sillons, de même largeur que les plis, entre lesquels ils interviennent, sont également ornés de crénelures très fines. Le sinus est lisse et présente, comme le Pellico, un pli médian très effacé. La valve ventrale est, ainsi que dans tous les Spirifer, moins épaisse que la valve dorsale; mais néanmoins elle est assez bombée. Son bourrelet est simple et arrondi, et occupe en largeur vers le bord le même espace que 4 plis latéraux. Aréa peu élevée ».

Le spécimen est effectivement de taille moyenne et ne paraît pas avoir subi d'écrasement. Son contour est subquadrangulaire, brachythyride, avec une largeur maximum vers le milieu de la coquille. L'aréa ventrale apsacline assez élevée et fortement courbée, en surplomb. L'aréa dorsale n'est pas visible. L'ouverture delthyriale est encore couverte de sédiment, on y remarque cependant des fragments de lamelles deltidiales. Le sinus ventral est étroit, peu profond, avec une côte médiane arrondie qui occupe tout le fond, nettement limité par deux côtes bordières dont le niveau est ici un peu en dessous de celui des côtes radiaires voisines. Le flanc sinal droit accuse par une courbure des lamelles de croissance l'apparition prochaine d'une côte pariétale. Le bourrelet dorsal est étroit et élevé, de section arrondie, nettement limité par des sillons cependant peu profonds. Il porte sur ses flancs deux bourrelets peu apparents ce qui confirme la tendance à la dichotomie. La languette sinale est élevée et semi-elliptique. Les flancs sont garnis de 8 côtes radiaires de section

arrondie, adichotomes, séparées par des espaces intercostaux larges. La microsculpture est fort bien conservée en certains endroits et notamment dans le sinus ventral où on la voit microépineuse marginale sur des lamelles de croissance régulièrement espacées et faiblement relevées en chevrons. Cet aspect général se résoud très facilement, à la loupe et mieux au binoculaire, en une série de bases d'épines allongées, de tailles inégales séparées par des bases beaucoup plus petites. Quelquefois, on y remarque des alternances de longues et de petites, mais ceci n'est que local car leur disposition est tout à fait irrégulière et nous avons constaté des suites de 3 et même 4 longues bases, serrées les unes contre les autres, vraiment en paquets. Aucune épine libre n'a été observée sur l'hololectotype. La microsculpture figurée par E. VERNEUIL (1850, pl. IV, fig. 4 c) est assez voisine de la réalité bien que trop régulière. Nous verrons plus loin que la microsculpture présente des particularités intéressantes.

Mensurations en mm du Hololectotype :

Lvv = 26; Hvd = 16; Ha = 5; lt = 25; lc = 22; Et = 16; Evv = 9; Evd = 7; As = 20°; Ab = 20°.

Diagnose. — *Fimbrispirifer* atteignant une taille moyenne, équi- ou brachthyride, de contour subovale. Aréa ventrale élevée, de hauteur environ 1/5 de la largeur cardinale, apsacline, fortement courbée avec crochet en surplomb. Lamelles deltidiales. Sinus ventral étroit, peu profond, costulé, à fond plat garni d'une côte médiane obsolète, nettement limité. Formule sinale : une côte médiane obsolète suivie d'abord de deux pariétales internes puis de deux externes. Bourrelet dorsal étroit de section arrondie, peu élevé, nettement limité. Côtes radiaires adichotomes, de section arrondie, au nombre de 9 à 12 par flanc, séparées par des espaces intercostaux larges. Microsculpture microépineuse marginale avec bases différentes et épines avec sillon médian. Lamelles dentaires minces, extrasinales. Plaque delthyriale peu développée. Lamelles apicales dorsales incomplètes. Myoglyphes inconnus.

Description.

1. Valves. — La matériel étudié se compose de quatre spécimens dont le type, provenant de la collection E. VERNEUIL, de l'Ecole des Mines à Paris, et d'une quinzaine récoltés en Espagne par Th. KRANS.

En général, les coquilles ont subi des déformations post mortem, les bons spécimens sont rares et de ce fait, il est difficile de vérifier la constance de certains caractères morphologiques et si l'espèce présente un dimorphisme.

L'espèce est de taille moyenne équi- ou brachythyride, et possède un contour variable qui n'est pas spiriferoïde mais qui peut être soit subovale soit subquadrangulaire à angles arrondis.

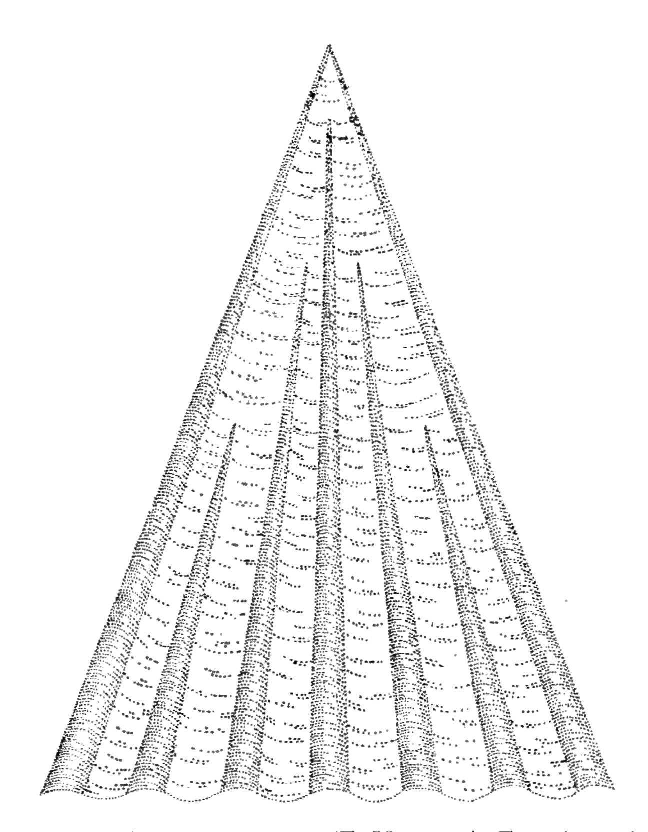


Fig. 9. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL). Formule sinale.

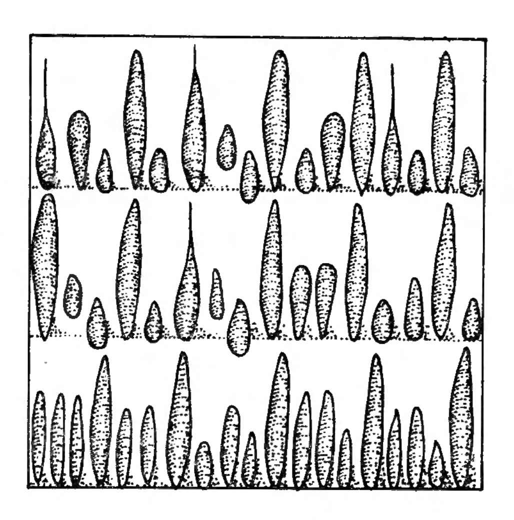


Fig. 10. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL). Microsculpture schématisée.

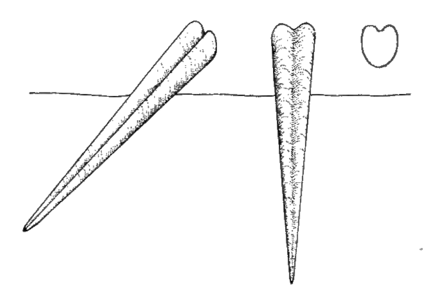


Fig. 11. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL). Forme d'une épine complète.

Le test, d'après les sections polies est composé des trois couches classiques. Le fibrotest est peu visible, tandis que le prismotest est nettement marqué dans les lamelles dentaires.

2. Aréa. — L'aréa ventrale est élevée; sa hauteur est d'environ 1/5 de la largeur cardinale. Elle est d'abord apsacline, puis se courbe en partant du crochet en surplomb. Elle passe ainsi par un stade catacline et peut devenir procline (sensu A. VANDERCAMMEN, 1953).

L'aréa dorsale, visible dans le spécimen type est peu développée.

3. Deltidium. — Cet organe est mal connu jusqu'à présent. Le deltidium n'est observable dans son entièreté dans aucun spécimen. Cependant, dans le type nous avons observé des fragments de lamelles deltidiales.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus ventral est étroit mais peu profond sa section est arrondie avec cependant un fond légèrement bombé par la présence d'une côte médiane obsolète. Il est nettement limité par des côtes bordières non différenciées. Il commence très près du sommet où il est lisse et à fond presque plat.

Le bourrelet dorsal est peu élevé, nettement limité par des sillons bordiers non différenciés. Sa section est semi-elliptique et il se termine par une languette sinale qui semble assez élevée, compte tenu des déformations. Il porte des sillons dont le détail n'a pas pu être relevé.

Ces caractères semblent tous sujets à de nombreuses variations individuelles.

5. Macrosculpture.

a) Sur les valves. Les côtes radiaires sont au nombre de 8 à 12 par flanc. De section arrondie, elles sont séparées par des sillons intercostaux larges. Nous n'avons relevé aucune dichotomie sur les spécimens examinés, mais dans le spécimen n° 5627, nous avons remarqué une intercalation entre la côte bordière du sinus et la suivante.

b) Dans le sinus. Formule sinale.

Le sinus est costulé mais est d'abord lisse et à fond presque plat. Ce fond s'arrondit ensuite pour former une côte médiane obsolète dont la présence est constante. Très tôt apparaissent deux côtes pariétales dont nous n'avons pas pu déterminer le moment d'apparition. Elles sont suivies dans un seul spécimen (n° 5627) de deux pariétales externes.

La présence de ces dernières n'est pas constante, leur apparition serait tardive.

Le bourrelet dorsal est garni de sillons dont le détail trop incertain n'est pas à décrire. Il semble qu'il y ait aplatissement médian suivi de deux sillons latéraux.

6. Microsculpture.

a) Sur les valves. La microsculpture est microépineuse marginale et double, c'est-à-dire que les épines sont de deux tailles différentes. Entre les épines normales s'intercalent de plus petites dont la hauteur des bases n'atteint que la moitié ou même le tiers des autres.

La forme des grandes bases, qui s'étendent jusqu'à environ la moitié de la lamelle concentrique de croissance est très variable. Elle nous est apparue cylindrique, fusiforme, en forme de massue, la partie élargie dirigée vers le crochet piriforme, subovale.

Les petites bases s'intercalent par une, deux ou trois entre deux grandes d'une manière irrégulière et se présentent sous les mêmes contours que les autres.

Signalons enfin que les intercalations ne sont pas constantes et que nous avons observé des rangées où les épines sont à peine différenciées. Nous avons pu observer une curieuse particularité de ces épines : elles sont coniques, pointues et parcourues par un sillon médian. Elles ne sont pas doubles et leur section est cordiforme.

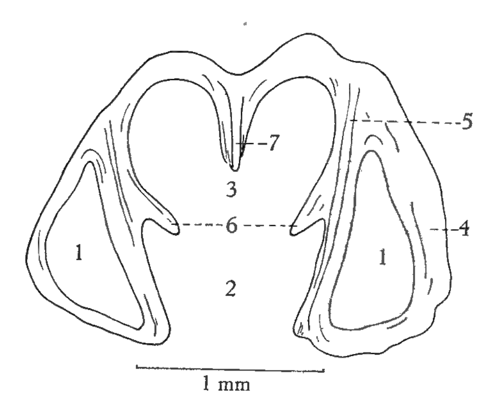


Fig. 12. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL).

Section polie perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans le crochet ventral d'un spécimen. (Effectuée par TH. KRANS). 1 : cavité apicale latérale; 2 : cavité deltidiale; 3 : cavité post-delthyriale; 4 : fibrotest; 5 : prismotest; 6 : pointes de l'arc basal de la plaque delthyriale; 7 : myophragme élevé.

b) Sur l'aréa. L'aréa ventrale porte la double costulation classique mais sa microsculpture est réellement trop mal conservée pour être décrite.

Morphologie interne.

Remarque. Ne disposant que de fort peu de spécimens les renseignements que nous donnons ici sont fragmentaires et sous réserve.

1. Lamelles apicales ventrales.

a) Plaque delthyriale. La formation qui nous apparaît dans la section polie, fig. 7, doit être considérée comme une plaque delthyriale très réduite dont on ne voit plus ici que les branches latérales de l'arc basal. Cet organe très petit d'ailleurs n'a pas été signalé, à notre connaissance et jusqu'à présent, dans *Fimbrispirifer*. Dans les stades antérieurs à Lvv = 2 mm, la cavité apicale centrale est entièrement colmatée.

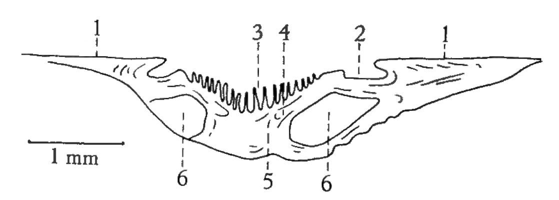


Fig. 13. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL).

Section polie perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans un crochet dorsal. (Effectuée par TH. KRANS). 1 : aréa dorsale; 2 : cavité glénoïde; 3 : processus cardinal; 4 : lamelle apicale dorsale incomplète; 5 : pont callotestaire.

b) Lamelles dentaires. Les lamelles dentaires, que nous n'avons pu examiner qu'en section polie, sont minces et extrasinales. Elles sont composées d'une lame centrale de prismotest, flanquée de part et d'autre de callotest apical.

c) Myophragme. La section polie, fig. 12, coupée très près de la pointe du crochet ventral, montre une lame proportionnellement élevée qui mérite une attention particulière. En effet, il pourrait s'agir d'un septum médian ou d'un myophragme. Son origine callotestaire en fait un myophragme particulièrement élevé mais très court.

2. Lamelles apicales dorsales. — D'après la section polie, fig. 8, les brachiophores se prolongent par des lamelles apicales dorsales incomplètes, reliées par un pont callotestaire à la paroi de la valve.

3. Apophyses articulaires. — Non observables.

4. Brachiophores. — Dans la section polie, fig. 13, ils paraissent relativement minces. Les cavités glénoïdes sont larges et profondes.

5. Sarcoglyphes. — Non observables sauf le processus cardinal qui est large et bien développé au niveau de la section (fig. 13). Il est appliqué à la paroi des brachiophores et au pont callotestaire. Il est divisé en 18 lamelles courtes et épaisses.

6. Appareil brachial. — Non observable.

Rapports et différences. — L'espèce *rojasi* (E. VERNEUIL) malgré sa microsculpture particulière, la présence d'une plaque delthyriale et d'un myophragme élevé nous semble devoir être rattaché au genre *Fimbrispirifer*. L'aspect général est celui d'un *Fimbrispirifer* et les différences constatées sur si peu de matériel ne justifient pas la création d'un genre nouveau.

Fimbrispirifer rojasi (E. VERNEUIL) diffère des autres représentants du genre par sa forme, sa microsculpture et sa formule sinale.

Discussion des citations. — L'espèce n'a été figurée que par ses types par E. VERNEUIL en 1850 (pl. IV, fig. 4 a-c) et par P. COMTE en 1938 (pl. III, fig. 2 et 3) qui en a fourni d'excellentes photographies.

Répartition stratigraphique. — *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL) est une espèce du Dévonien inférieur du Léon, dans les couches supérieures de La Vid (Th. KRANS), c'est-à-dire dans l'Emsien inférieur.

Fimbrispirifer ferronesensis (P. COMTE, 1938).

1938. *Spirifer ferronesensis* P. COMTE, p. 33, pl. III, fig. 6, 7, 8.

Remarque. — Le matériel originel déposé à l'Ecole des Mines à Paris, se compose de trois spécimens assez abîmés, mais dont les caractères génériques sont apparus à P. COMTE déjà en 1938 puisque cet auteur conclut que « Cette espèce est sans doute comme *S. daleidensis* et *S. parcefurcatus*, autres formes à côtes bifurquées du Dévonien inférieur, un transient de *S. trigeri* » (p. 33). Ces trois espèces appartiennent en effet au genre *Fimbrispirifer* G. A. COOPER, 1942. Malheureusement, un nombre aussi limité de spécimens n'est pas favorable à l'examen des organes conchyliologiques internes au moyen de sections polies. Notre redescription n'apporte donc que peu d'éléments nouveaux et nous nous sommes contentés le plus souvent de reprendre les caractères signalés par P. COMTE pour les ordonner afin de faciliter la comparaison avec les autres espèces du genre. Le type de l'espèce n'ayant pas été désigné, nous avons choisi l'individu qui nous paraissait le mieux la représenter.

Diagnose. — *Fimbrispirifer* atteignant une grande taille, de contour semi-circulaire, équithyride. Aréa atteignant 1/6 de la largeur cardinale, courbée, apsacline avec un crochet légèrement en surplomb. Deltidium inconnu. Sinus ventral costulé, étroit et peu profond, de section arrondie, nettement limité. Bourrelet dorsal étroit, peu élevé, arrondi, costulé, nettement limité. Côtes radiaires au nombre de 10 à 12 par flanc, de section subanguleuse avec intercalations au stade éphébique. Formule sinale : une médiane suivie de deux pariétales puis de deux pariétales externes. Microsculpture microépineuse marginale simple. Morphologie interne inconnue.

Hololectotype. — Nous désignons comme hololectotype le spécimen figuré par P. Comte en 1938, pl. III, fig. 8.

Localité : Ferrones (Asturies).

Position stratigraphique : Siegenien supérieur ou Emsien inférieur.

Spécimen n° 5618. Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Description du Hololectotype. — Le Hololectotype est un spécimen de grande taille, bivalve, mais dont la dorsale a subi un écrasement avec refoulement vers le crochet.

La valve ventrale, bien que fragmentaire, a conservé sa forme bombée. Elle est équithyride et son contour était semi-circulaire.

L'aréa ventrale n'est pas visible, mais à en juger par la courbure de la valve, elle est élevée, apsacline, avec crochet un peu en surplomb.

Le sinus ventral est étroit et peu profond, de section arrondie. Il est costulé et sa formule sinale est simple : une côte médiane suivie de deux pariétales puis de deux pariétales externes. La médiane apparaît en premier lieu vraisemblablement vers Lvv = 2 mm; les pariétales internes vers Lvv = 6 à 7 mm et les pariétales externes vers Lvv = 23 à 25 mm. Les côtes radiaires sont au nombre de 12 sur le flanc droit, subanguleuses, élevées, séparées par des espaces larges. Les premières intercalations sont visibles dans le premier intercostal droit, à peu près au niveau de l'apparition des pariétales externes du sinus. Elle est située sur le flanc gauche de la deuxième côte, c'est-à-dire la voisine de la côte bordière du sinus. Une seconde intercalation est située un peu plus bas sur le flanc droit de la côte bordière. A ce niveau, on voit apparaître des intercalations sur les flancs de chacune des côtes, ce qui donne l'aspect de trifurcations. En réalité ce sont des intercalations. Les quatre dernières côtes radiaires ne paraissent pas affectées par ce phénomène.

La valve dorsale déformée présente également sur le flanc droit des côtes radiaires accompagnées chacun de deux intercalations.

Le bourrelet dorsal est déformé, de ce fait plus élevé que la normale. On y voit des traces de côtes.

La microsculpture est bien conservée en beaucoup d'endroits. Elle est constituée par des lamelles de croissance régulièrement espacées garnies au bord marginal de bases d'épines assez grosses, en relief et dont le cylindre atteint presque toute la largeur de la lamelle. Les bases sont

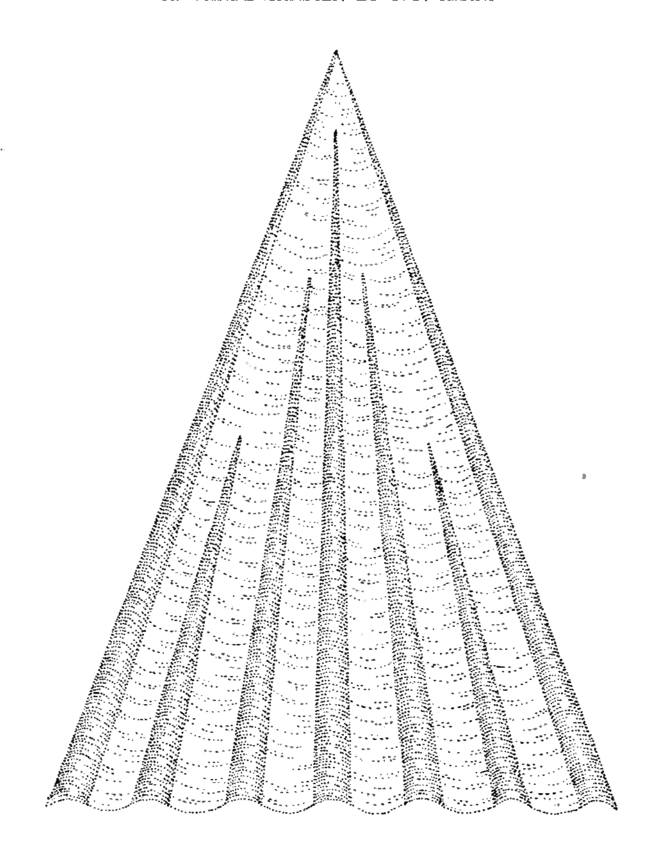


Fig. 14. — *Fimbrispirifer ferronesensis* (P. COMTE). Formule sinale.

toutes de taille égale, il n'y a pas de bases plus petites intercalées entre les autres.

Description des paratypes.

Spécimen n° 5619.

Localité : Ferrones (Asturies).

Position stratigraphique : Siegenien supérieur ou Emsien inférieur.

Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Ce spécimen plus jeune que le type est aussi plus transverse. Il est bivalve et ne paraît pas avoir subi de déformation importante. Les extrémités cardinales sont brisées. L'aréa ventrale est visible, élevée, apsacline, mais la pointe du crochet paraît usée. Elle porte des traces de la double costulation avec prépondérance de la transversale dont les éléments se réunissent par 2 ou 3 pour former une costule plus grosse. Le delthyrium est largement ouvert, sans aucune trace de deltidium. Le sinus est étroit et peu profond, nettement limité par des côtes bordières

non différenciées, de section faiblement arrondie. Il porte des côtes disposées suivant la formule sinale, mais avec la particularité que vers Lvv = 22 mm, la médiane se dichotomise. Il s'agit vraisemblablement d'un cas exceptionnel. Sur les flancs, on remarque d'ailleurs que les intercalations sont irrégulières. Les côtes radiaires ne sont pas dénombrables à cause du bris des extrémités cardinales. Le bourrelet dorsal est étroit, arrondi, peu élevé et nettement limité. Il est également costulé et la languette sinale a un bord marginal semi-elliptique.

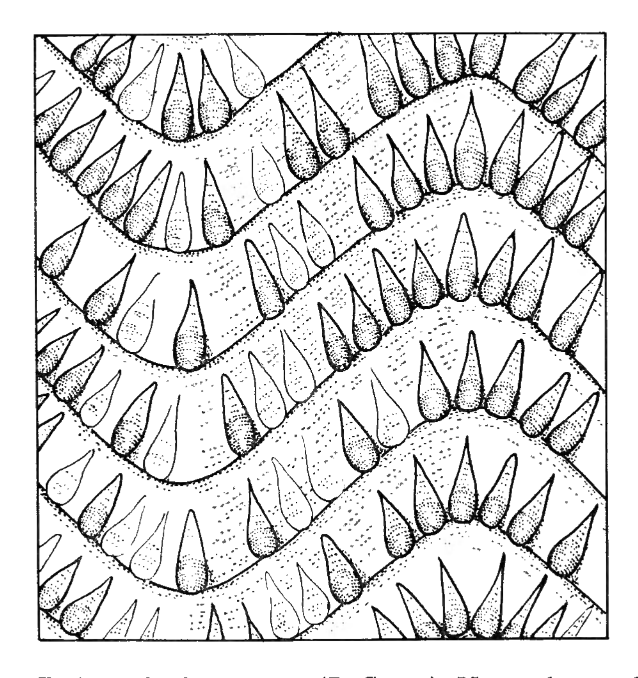


Fig. 15. — *Fimbrispirifer ferronesensis* (P. COMTE). Microsculpture schématisée.

Spécimen n° 5620.

Localité : Ferrones (Asturies).

Position stratigraphique : Siegenien supérieur ou Emsien inférieur.

Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.

Ce spécimen bivalve est de taille moyenne et a subi des déformations post mortem. La valve dorsale est écrasée avec refoulement du bord marginal, ce qui a pour effet d'élargir le contour et de donner à l'individu un aspect plus transverse. Il devait être équithyride à l'origine et peut-être même faiblement brachythyride ainsi que semblent l'attester les lamelles concentriques de croissance.

L'aréa ventrale est élevée mais déprimée. On y remarque que la costulation transversale est marquée par des stries de glissement. Le delthy-

rium est large sans aucune trace de deltidium. Le crochet est brisé et dénude ainsi une face de lamelle dentaire extrasinale.

Le sinus est étroit et plus profond que dans les deux autres spécimens, mais toujours nettement limité par des côtes bordières, non différenciées. Sa section est arrondie et sa formule sinale n'est pas tout à fait celle de l'espèce. En effet, il semble que la première côte ne soit pas rigoureusement médiane et elle est suivie très tôt (vers Lvv = environ 3 mm) par une pariétale et ensuite par une autre dont le moment d'apparition est caché par du sédiment. Ces trois côtes, de grosseur semblable sont légèrement décalées vers la gauche. Les pariétales externes ont aussi des moments d'apparition inégaux.

Le bourrelet dorsal est arrondi, étroit, peu élevé et nettement limité. il est costulé.

Les côtes radiaires sont au nombre de 12 sur le flanc ventral gauche ainsi que sur le flanc dorsal droit. Nous n'y avons pas relevé d'intercalations.

La microsculpture est bien conservée dans le sinus et est microépineuse marginale simple.

Genre Kozlowskiella A. J. Boucot, 1957.

Kozlowskiella ezquerrai (E. Verneuil, 1850).

1850. *Spirifer Ezquerra* E. Verneuil, p. 178, pl. IV, fig. 6.
1882. *Spirifer Ezquerrae* C. Barrois, p. 250.
1895. *Spirifer Ezquerra* F. Béclard, p. 270.
1938. *Spirifer esquerrai* P. Comte, p. 24, pl. 1, fig. 11 a-d et 12 a-c.

Hololectotype. — Spécimen n° 5621.
Localité : Sabero (Leon).
Position stratigraphique : Emsien inférieur.
Conservé à l'Ecole des Mines à Paris.
Désigné par P. Comte en 1938, pl. I, fig. 11 a-d, les photographies qu'il en a données sont excellentes et nous n'avons pas vu la nécessité de les reproduire. Le dessin de E. Verneuil (pl. IV, fig. 6) représente un individu plus grand, régulier, et qui ne correspond pas entièrement au lectotype. Nous pensons que ce dessin est idéalisé ainsi qu'on avait coutume de le faire à l'époque.

Description du Hololectotype. — La diagnose originelle (E. Verneuil, 1850, p. 178) donne les caractères suivants : « Espèce petite, transverse, ornée de plis rayonnants, tranchants, simples, peu nombreux et traversés par des stries d'accroissement bien marquées. Le sinus de la valve dorsale est étroit, sa largeur au bord n'étant égale qu'à celle des deux plis latéraux voisins. Il en est de même du bourrelet

de la valve ventrale. Il existe 5 à 6 plis de chaque côté du sinus. Aréa peu développée en hauteur ».

Il faut remarquer tout d'abord qu'il y a eu assez souvent confusion à l'époque, entre la valve ventrale et la dorsale.

Le spécimen est bivalve, plus ou moins bien conservé, de petite taille, mais qui semblerait assez grande pour l'espèce (« c'est le plus grand que je possède », E. VERNEUIL, p. 178). Il a un contour spiriferoïde, mégathyride, sans avoir toutefois ses extrémités cardinales prolongées en mucronations. L'extrémité cardinale de droite est brisée. La valve ventrale est plus profonde que la dorsale à cause de l'aréa apsacline, faiblement courbée, dont la hauteur atteint environ 1/4 de la largeur cardinale. L'aréa dorsale n'est pas observable. Le delthyrium est ouvert et présente des restes de bourrelet deltidiaux et de rainures deltidiales. Le sinus ventral est large et profond, de section anguleuse et nettement limité par les côtes bordières. Il prend naissance très près du crochet dont l'extrême pointe est brisée. Le bourrelet dorsal est étroit, peu élevé, de section anguleuse, nettement limité par des sillons bordiers dont la largeur correspond à l'espace intercostal voisin. Le sinus et le bourrelet sont lisses. Les flancs sont ornés de 5 ou 6 côtes radiaires dont les 3 premières sont bien marquées, les autres sont de moins en moins distinctes près du bord cardinal. Leur section est anguleuse et de ce fait, l'espace intercostal paraît large. La microsculpture, dont E. VERNEUIL ne parle pas, et que P. COMTE rattache avec juste raison aux *Papillosi*, n'est pas bien conservée dans le type. On remarque dans le sinus et dans les espaces intercostaux des lamelles de croissance paraissant inversément imbriquées, d'une largeur de l'ordre de 0,1 mm. En réalité, ces lamelles se résolvent en une suite de bases d'épines fort petites, de l'ordre de 0,02 mm, implantées perpendiculairement à la surface de la valve et prolongées par des cylindres à l'intérieur du test. C'est tout ce que l'on peut tirer comme renseignements du type. L'examen des spécimens rapportés par Th. KRANS nous a permis de compléter la diagnose de l'espèce ainsi que d'en donner une meilleure description.

Diagnose. — *Kozlowskiella* de petite taille, de contour pentagonal, spiriferoïde, mégathyride, avec courtes mucronations cardinales.

Aréa ventrale de hauteur variable, 1/4 à 1/6 de la largeur cardinale, apsacline, peu courbée. Deltidium inconnu. Sinus ventral lisse, étroit et profond, de section anguleuse, nettement limité. Bourrelet dorsal lisse, étroit, peu élevé, de section anguleuse, nettement limité. Flancs garnis de 4 à 6 côtes radiaires adichotomes, de section anguleuse. Microsculpture microépineuse marginale sur les microcostules concentriques de croissance; lamelles en chevrons marqués. Lamelles dentaires, court septum médian ventral. Lamelles apicales dorsales incomplètes. Myoglyphes inconnus.

Mensurations en mm :

Holo-lectotype	Lvv	Hvd	Ha	lt	lc	Et	Evv	Evd	As	Ab
5621	15	11	6	22	22	10	5	5	38°	38°
5623	16	10	4	16	16	10	5	5	27°	29°
5625	14	8	4	18	18	9	5	4	30°	33°
5622	17	11	5	22	22	10	6	4	35°	36°
5624	12	8	3	16	16	8	4	4	28°	27°

Description.

1. Valves. — En dehors du type, le matériel se compose de quatre spécimens de la Collection E. DE VERNEUIL et de 40 spécimens recueillis par Th. KRANS. Tous sont bivalves, relativement bien conservés et de petite taille. Leur contour est pentagonal, mégathyride. Nous avons cependant constaté que le spécimen n° 5623 est sensiblement plus gibbeux, ce qui fait penser à une Forme II. Un examen approfondi nous a révélé qu'un seul des flancs est brachythyride et nous avons remarqué dans le spécimen n° 5622, une mucronation importante qui est en réalité d'origine traumatique. On ne peut donc pas en tirer la conclusion que l'espèce est dimorphe.

Le test est composé des trois couches classiques, toutes fort minces, à en juger d'après les sections polies.

2. Aréa. — L'aréa ventrale est de hauteur variable, qui va de 1/4 à 1/5 de la largeur cardinale. Elle est apsacline et peu courbée. Le crochet est droit et pointu, non en surplomb.

L'aréa dorsale n'est guère observable, tout porte à croire qu'elle était linéaire.

3. Deltidium. — Inconnu.

Le spécimen n° 5624 montre des bourrelets deltidiaux de section arrondie étroits, séparés du plateau cardinal par des rainures deltidiales étroites et profondes.

4. Sinus et bourrelet. — Le sinus ventral est lisse et profond, de section anguleuse à flancs plats, nettement limité par deux côtes bordières peu différenciées. Le bourrelet dorsal est étroit, peu élevé, de section anguleuse, à flancs plats, nettement limité.

5. Macrosculpture. — Les flancs sont garnis chacuns de 4 à 6 côtes radiaires adichotomes, de section anguleuse, séparées par des espaces intercostaux larges. Les lamelles concentriques de croissance sont relevées en chevrons, distancés assez régulièrement, principalement dans les stades jeunes.

6. Microsculpture.

a) Sur les valves. La microsculpture est constituée par des rangées d'épines marginales d'une largeur d'environ 0,05 mm situées non sur les lamelles, mais sur les microcostules concentriques de croissance dont la densité dans le sinus, est d'environ 10 par mm à Lvv = 15 mm.

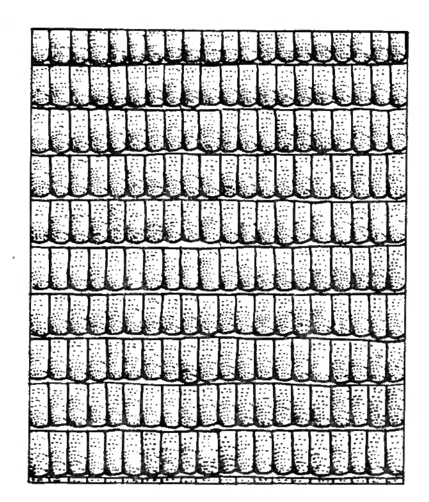


Fig. 16. — *Kozlowskiella ezquerrai* (E. VERNEUIL). Microsculpture schématisée.

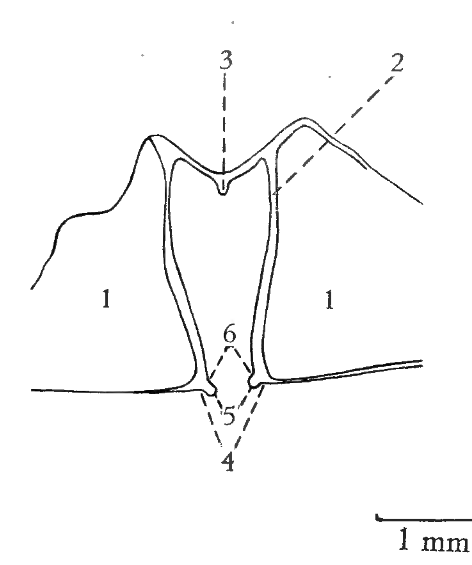


Fig. 17. — *Kozlowskiella ezquerrai* (E. VERNEUIL).

Section polie perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet ventral du spécimen n° 5632 (Effectuée par A. VANDERCAMMEN). 1 : cavité apicale latérale; 2 : lamelle dentaire entièrement prismotestaire; 3 : septum médian; 4 : rainure deltidiale; 5 : bourrelet deltidial; 6 : rainure hypodeltidiale.

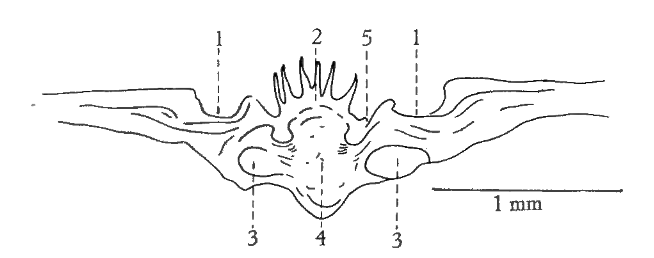


Fig. 18. — *Kozlowskiella ezquerrai* (E. VERNEUIL).

Section polie perpendiculaire au plan de symétrie bilatérale dans la région du crochet dorsal d'un spécimen (Effectuée par TH. KRANS). 1 : cavité glénoïde; 2 : processus cardinal; 3 : cavité apicale latérale; 4 : pont callotestaire; 5 : lamelle apicale dorsale incomplète.

La conservation des bases d'épines est précaire et l'aspect général fait penser plutôt à une division des microcostules en franges.

Il est à remarquer que ces microcostules sont imbriquées inversément et particulièrement larges.

b) Sur l'aréa. Les microcostules longitudinales de croissance sont bien marquées; par contre, nous n'avons relevé aucun détail au sujet des microcostules transversales.

Morphologie interne.

1. Lamelles apicales ventrales.

a) Lamelles dentaires. Elles sont minces, peu divergentes intrasinales et composées presque uniquement de prismotest.

b) Septum médian. Il est peu élevé mince et s'étend vraisemblablement jusqu'à l'extrémité du myoglyphe ventral. Il est entièrement formé de prismotest.

2. Lamelles apicales dorsales. — Elles sont épaisses, mais incomplètes et reliées par un pont callotestaire à la paroi de la valve, formant ainsi deux cavités apicales latérales.

3. Apophyses articulaires. — Non observables.

4. Brachiophores. — Observables seulement en section polie, ils sont épais avec des arêtes brachiophoriennes puissantes. Les cavités glénoïdes sont larges.

5. Sarcoglyphes. — Non observables sauf le processus cardinal qui, en section polie, est divisé en six épaisses lamelles verticales.

6. Appareil brachial. — Non observable.

Rapports et différences. — *Kozlowskiella ezquerrai* (E. VERNEUIL) est une espèce particulière des couches dévoniennes de l'Espagne. A notre connaissance, elle n'a pas encore été signalée ailleurs.

Elle diffère de *Kozlowskiella strawi* A. J. BOUCOT, 1957, par sa forme moins ailée, par son aréa plus basse, par un nombre un peu plus élevé de côtes, et par la section anguleuse des côtes, du sinus et du bourrelet.

Répartition stratigraphique. — L'espèce semble limitée à l'Emsien inférieur dans les couches supérieures de La Vid.

RÉSUMÉ.

Les auteurs ont revisé les espèces suivantes, provenant toutes du Dévonien d'Espagne : *Spinocyrtia luciae* (D. P. OEHLERT), *Spinella subspeciosa* (E. VERNEUIL), *Euryspirifer pellicoi* (E. VERNEUIL et E. ARCHIAC), *Howittia pailettei* (E. VERNEUIL), *Fimbrispirifer rojasi* (E. VERNEUIL), *Fimbrispirifer ferronesensis* (P. COMTE), *Kozlowskiella ezquerrai* (E. VERNEUIL).

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

ARCHIAC E. et VERNEUIL, E.

1867. *Sur la faune dévonienne des rives du Bosphore.* (Comptes Rendus Acad. Sci. Paris, 64, pp. 1217-1221.)

BARROIS, C.

1882. *Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice (Espagne).* (Mém. Soc. Géol. Nord 2, 1.)

BÉCLARD, F.

1896. *Catalogue synonymique et critique des Spirifères du Dévonien inférieur.* (Bull. Soc. Belg. Géol., 9, pp. 260 à 288.)

1895. *Les Spirifères du Coblenzien belge.* (Bull. Soc. Belg. Géol., 9, pp. 129 à 240.)

COLLIN, L.

1912. *Etude de la région dévonienne occidentale du Finistère.*

COMTE, P.

1938. *Brachiopodes dévoniens des gisements de Ferrones (Asturies) et de Sabero (Leon).* (Ann. de Paléont., 27, 2.)

1959. *Recherches sur les terrains anciens de la Cordillère Cantabrique.* (Mém. Inst. Géol. Minero España, 6.)

DUNBAR, C. O.

1955. *Permian brachiopod faunas of Central East Greenland.* (Medd. Grønland, 110, 3.)

IVANOVA, E. A.

1960. *Principes de Paléontologie- Brachiopodes.* Moscou.

DE KONINCK, L.

1887. *Faune du calcaire Carbonifère de la Belgique.* (Ann. Mus. roy. Hist. nat. Belg. T. XIV.)

LE MAITRE, D.

1952. *La Faune du dévonien inférieur et moyen de la Saoura et des abords de l'Erg. el Djemel.* (Mat. pour la Carte Géologique de l'Algérie. 1ère sér. Pal., nº 12.)

MAILLIEUX, E.

1931. *La faune des grès et schistes de Solières.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg. nº 51.)

1936. *La faune et l'âge des Quartzophyllades siegeniens de Longlier.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg. nº 73.)

OEHLERT, D. P.

1897. *Fossiles Dévoniens de Santa Lucia (Espagne).* (Bull. Soc. Géol. France, 3, 24, pp. 814-875.)

D'ORBIGNY, A.

1850. *Prodrome de paléontologie stratigraphique Universelle I.*

PAECKELMANN, W.

1942. *Beiträge zur Kenntnis devonischen Spiriferen.* (Abh. Reichs. Bodenf. Berlin, N. F., 197.)

QUENSTEDT, F. A.

1871. *Petrefaktenkumde Deutschlands — II Brachiopoden* — Leipzig.

RENAUD, A.

1942. *Le Dévonien du Synclinorium médian de Brest-Laval.* (Thèses Fac. Sci. Univ. Rennes, C, 5, pp, 1-439.)

TCHIHATCHEFF, P.

1864. *Le Bosphore et Constantinople.*

1867. *Asie Mineure I.*

TSCHERNYSCHEW, T.

1902. *Die Obercarbonischen Brachiopoden des Ural und des Timan.* (Mém. Com. Géol., 16, 2.)

VANDERCAMMEN, A.

1959. *Contribution à la revision de quelques Spiriferidae de la Collection* E. DE VERNEUIL. (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., 35, 4, pp. 1 à 38.)

1959. *Essai d'étude statistique des Cyrtospirifer du Frasnien de la Belgique.* (Mém. Inst. roy. Sci. nat. Belg. nº 145.)

1964. *Spiriferidae du Dévonien de la Belgique.* (Mém. Inst. roy. Sci. nat. Belg., nº 150.)

1964. *Spinella kiraglii* nov. sp. *(Brachiopoda — Spiriferidae).* (M. T. A. Bull. Ankara.)

VANDERCAMMEN, A. et KRANS, TH.

1962. *Découvertes d'épines dans Paraspirifer cultrijugatus* (C. F. ROEMER, 1844). (Bull. Inst. roy. Sci. nat. Belg., 38, 52, pp. 1-8.)

VERNEUIL, E.

1850. *Note sur les fossiles dévonien du district de Sabero (Leon).* (Bull. Soc. Géol. France, 2, 7, pp. 155 à 186.)

1864. *Note sur les fossiles recueillis en 1863 par* M. DE TCHIHATCHEFF *aux environs de Constantinople.* (Bull. Soc. Géol. France, 2, XXI, pp. 147-156.)

1866-69. *Asie Mineure- Paléontologie* — Appendice.

VERNEUIL, E. et ARCHIAC, E.

1845. *Note sur les fossiles du terrain paléozoïque des Asturies.* (Bull. Soc. Géol. France, 2, 2 pp. 458-588.)

VERNEUIL, E. et BARRANDE, J.

1855. *Description des fossiles trouvés dans les terrains silurien et dévonien d'Almaden, d'une partie de la Sierra Morena et des montagnes de Tolède.* (Bull. Soc. Géol. France, 2, 12, pp. 964-1024.)

INSTITUT ROYAL DES SCIENCES NATURELLES DE BELGIQUE.